

Our Ref.:
KON- 1819

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

-----x
In re Application of: :
T. Nishijima :

Serial No.: : 600 Third Avenue
Filed: Concurrently herewith : New York, NY 10016

For: IMAGE RECORDING MATERIAL COMPRISING :
ELECTRONIC ELEMENT :
-----x

September 8, 2003

Commissioner of Patents
P.O. BOX 1450
Alexandria VA 222313-1450

S i r :

With respect to the above-captioned application,
Applicant(s) claim the priority of the attached application(s) as
Provided by 35 U.S.C. 119.

Respectfully submitted,

Donald C. Lucas

MUSERLIAN, LUCAS AND MERCANTI
Attorneys for Applicants
600 Third Avenue
New York, NY 10016
(212) 661-8000

Enclosed: Certified Priority Document, Japanese Patent Application No. JP2002-266636 Filed September 12, 2002.

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 9月12日

出願番号

Application Number:

特願2002-266636

[ST.10/C]:

[JP2002-266636]

出願人

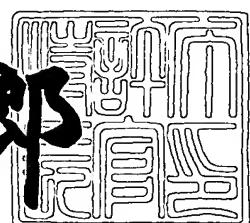
Applicant(s):

ユニカ株式会社

2003年 6月10日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3044998

【書類名】 特許願
【整理番号】 DKT2489171
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 B42D 15/10
G03C 1/00

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県小田原市堀ノ内28番地コニカ株式会社内

【氏名】 西嶋 豊喜

【特許出願人】

【識別番号】 000001270

【氏名又は名称】 コニカ株式会社

【代表者】 岩居 文雄

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012265

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 無線素子を有する画像記録材料

【特許請求の範囲】

【請求項1】 基体上に無線交信可能な無線素子を含有する層を有する画像記録材料において、

該画像記録材料は、複数の層を有し、

該複数の層の少なくとも1層が、平均粒径が0.1μm～0.25μmの白色顔料を含有する白色顔料含有層であり、

該白色顔料含有層の上層に画像形成層を有し、かつ、

該白色顔料含有層の下層に該無線素子を含有する層を有することを特徴とする画像記録材料。

【請求項2】 基体上に無線交信可能な無線素子を含有する層を有する画像記録材料において、

該画像記録材料は、複数の層を有し、

該複数の層の少なくとも1層が、単位面積当たりの占有面積比率の変動係数S/R（Sは該占有面積比率の標準偏差、Rは単位面積当たりの平均面積比率）が、0.25以下である白色顔料含有層であり、

該白色顔料含有層の上層に画像形成層を有し、かつ、

該白色顔料含有層の下層に該無線素子を含有する層を有することを特徴とする画像記録材料。

【請求項3】 基体上に無線交信可能な無線素子を含有する層を有する画像記録材料において、

該画像記録材料は、複数の層を有し、

該複数の層の少なくとも1層が、ルチル型酸化チタンを含有する白色顔料含有層であり、

該白色顔料含有層の上層に画像形成層を有し、かつ、

該白色顔料含有層の下層に該無線素子を含有する層を有することを特徴とする画像記録材料。

【請求項4】 基体上に無線交信可能な無線素子を含有する層を有する画像

記録材料において、

該画像記録材料は、複数の層を有し、
該複数の層の少なくとも1層が、空隙含有層であり、
該空隙含有層の上層に画像形成層を有し、かつ、
該空隙含有層の下層に該無線素子を含有する層を有することを特徴とする画像記録材料。

【請求項5】 基体上に無線交信可能な無線素子を有する画像記録材料において、

該画像記録材料は、片側の面に画像形成層を有し、かつ、該画像形成層を有する面と反対側の面に印刷面を有し、
該印刷面における印刷実施領域に対応して、該無線素子の搭載位置が決められていることを特徴とする画像記録材料。

【請求項6】 基体上に無線交信可能な無線素子を有する画像記録材料において、

該画像記録材料は、片側の面に画像形成層を有し、かつ、該画像形成層を有する面と反対側の面に印刷面を有し、
該印刷面上に着色剤と該無線素子とを混合したインクで該無線素子を含有する領域を形成することを特徴とする画像記録材料。

【請求項7】 前記画像形成層が、ハロゲン化銀写真乳剤を含有することを特徴とする請求項1～6のいずれか1項に記載の画像記録材料。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、無線交信可能な無線素子を有する画像記録材料に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来の磁気ストライプを有する磁気カードに代わり、記憶容量の大きなICカードが身分証明証などのIDカードに利用されている。このICカードは、カードの内部にICチップ(ICモジュール)を有し、表面に設けられた電気接点や

カード内部のループアンテナを介して外部の機器とデータの授受等の無線交信ができる様に構成されている。

【0003】

ICカードと外部機器との無線交信には、接触型と呼ばれる電気接点を使用して交信を行うものと、非接触型と呼ばれるカード内に内蔵したループアンテナ等を使用して信号授受による無線交信を行うものがある。

【0004】

ところで、印画紙や昇華インク画像を形成する画像形成面を有するICカードがあり、画像形成面上にカード所有者の顔写真画像を作成するとともにICチップにカード所有者の個人情報等を記録することで、画像情報と電子情報を併用できるカードがある。

【0005】

すなわち、ICカードの片面或いは両面に、感光されていない極薄反射型フィルム、極薄反射型ペーパー或いは剥離ペーパーを貼り合わせてなる印画紙カードが開示されている。（特許文献1参照。）

また、ICチップ載置用基板のICチップを載置していない側のICカード表面を画像形成面としたり、画像形成される位置のICカード内部にICチップやループアンテナ及び配線が存在しない様に画像形成位置を調整して、ICカード上に顔画像等の階調画像を昇華型転写方式で画像形成することが開示されている。（特許文献2参照。）

また、ICチップを含有した画像形成材料を射出成形を行って製造する時に、金型内に注入された樹脂の作用でICチップが所定位置からずれる問題があったが、多孔質材料で形成された金型部分に吸気手段を設けて樹脂の流入によるICチップの位置ズレ防止を行う技術がある。（特許文献3参照。）

【0006】

【特許文献1】

特開平7-333783号公報（段落0008）

【0007】

【特許文献2】

特開平9-323490号公報（段落0023～0039）

【0008】

【特許文献3】

特開平11-11064号公報（段落0008、0019）

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記の文献では、ICカード上の画像形成部で形成された画像の品質を十分に検討したものではなかった。特開平7-333783号公報（特許文献1）に記載の印画紙を貼り付けたICカードでは、画像ムラが生じ易いという問題が見出された。また、この文献に開示されたICカードは印画紙を貼り付けた構造を有しているので、カードの繰り返し使用やユーザが懐中に携帯した時の発汗の影響で接着面が劣化して印画紙がICカード表面から剥離する問題を有していた。

【0010】

この様に、ICカード上のどの様な個所でも良好な画質の画像形成が可能で、しかも経時で画像面がICカードから剥離することのない安定した画像記録材料の登場が待たれていた。

【0011】

本発明は、上記問題を鑑みてなされたもので、ICカード上に形成された顔写真画像の様な画像を形成する際に画像ムラが発生せず、しかも、カードを繰り返し使用したり、常時懐中に置いても発汗で画像面が剥離することのない無線素子を内蔵した画像記録材料を提供することを目的とする。

【0012】

また、特開平11-11064号公報（特許文献3）では、射出成形時にICチップが位置ズレ防止は可能にしたが、ICチップの所在位置がカード表面から見えないため、成形したカードを所定の大きさにカッティングする時にICチップを誤って破損する問題を有していた。また、ICチップがカード内のどこにあるか把握できないので、チップに記録された情報の読み出しに時間を要するという問題もあった。

【0013】

本発明の他の目的は、ICチップがカード表面から見えない状態にあっても、カードを所定の大きさにカッティングするときにICチップを誤って破損させたり、情報の記録や読み出しを迅速に行うことの可能な高い生産性と信頼性有する画像記録材料を提供することである。

【0014】

【課題を解決するための手段】

本発明は、基体上に白色顔料を有してなる白色顔料含有層を特別な条件を付与して設けると、画像ムラが発生しない良好な画質を有し、カードを繰り返し使用したり、常時懷中に携帯していても画像面が剥離しない無線素子を有する画像記録材料を見出した。すなわち、本発明は以下に記載のいずれか1項に記載の構成により達成される。

【0015】

〔1〕基体上に無線通信可能な無線素子を含有する層を有する画像記録材料において、該画像記録材料は、複数の層を有し、該複数の層の少なくとも1層が、平均粒径が0.1μm～0.25μmの白色顔料を含有する白色顔料含有層であり、該白色顔料含有層の上層に画像形成層を有し、かつ、該白色顔料含有層の下層に該無線素子を含有する層を有することを特徴とする画像記録材料。

【0016】

該白色顔料含有層の上層とは、白色顔料含有層の基体から遠い側に設けられる層をいい、本発明では白色顔料含有層の直ぐ上の層であっても、途中に他の層を介するものでもいずれでもよい。また、該白色顔料含有層の下層とは、白色顔料含有層の基体に近い側、すなわち白色顔料含有量と基体との間に設けられる層をいい、白色顔料含有層の直下の層でも、途中に他の層を有するものでもいずれでもよい。

【0017】

画像形成層とは、顔写真画像や文字画像を、たとえばハロゲン化銀写真感光材料処理装置のような画像形成装置を用いて形成する層をいう。

【0018】

無線素子を有する層とは、たとえば、ICカードにおけるICチップのような無線交信可能な素子を含有した層である。本発明に係る無線素子を有する層は、後述する図1のように独立した層の他に、後述するパルプ原紙の中にICチップを漉込むものも含む。

【0019】

無線素子とは、たとえばICチップのように、ICカードと外部装置との無線交信で、交信用の情報を記憶しておく素子をいうが、本発明では、ICチップの他に、ICカードと外部装置との通信手段であるループアンテナや、情報のやりとりを円滑に行うための同調用コンデンサ等の付属部品も含む。

【0020】

〔2〕基体上に無線交信可能な無線素子を含有する層を有する画像記録材料において、該画像記録材料は、複数の層を有し、該複数の層の少なくとも1層が、単位面積当たりの占有面積比率の変動係数S/R（Sは該占有面積比率の標準偏差、Rは単位面積当たりの平均面積比率）が、0.25以下である白色顔料含有層であり、該白色顔料含有層の上層に画像形成層を有し、かつ、該白色顔料含有層の下層に該無線素子を含有する層を有することを特徴とする画像記録材料。

【0021】

占有面積比率とは、白色顔料含有層における白色顔料粒子の単位面積当たりの占有面積の割合をいう。

【0022】

〔3〕基体上に無線交信可能な無線素子を含有する層を有する画像記録材料において、該画像記録材料は、複数の層を有し、該複数の層の少なくとも1層が、ルチル型酸化チタンを含有する白色顔料含有層であり、該白色顔料含有層の上層に画像形成層を有し、かつ、該白色顔料含有層の下層に該無線素子を含有する層を有することを特徴とする画像記録材料。

【0023】

以上のように、本発明は、画像記録材料に上記のような特定条件を有する白色顔料含有層を画像記録材料中に設けることにより、画像形成層に形成される顔写真等の画像に画像ムラが発生せず、繰返し使用等により画像面が剥離しない無線

素子を有する画像記録材料を見出した。従来の技術では、白色顔料含有層を設けることで白色度を向上させて、記録材料上に形成された画像の鮮銳性や光沢性、白色性を向上させることにより、画質を向上させることは知られていたが、特定条件で白色顔料含有層を設けることにより、露光条件に起因して生ずる画像ムラの問題を解消した画像記録材料が得られることは全く予期していなかった。

【0024】

また、本発明は、基体上に微細な空隙よりなる空隙含有層を設けることによつても、画像ムラが発生しない無線素子を含有する画像記録材料を見出した。

【0025】

〔4〕基体上に無線交信可能な無線素子を含有する層を有する画像記録材料において、該画像記録材料は、複数の層を有し、該複数の層の少なくとも1層が、空隙含有層であり、該空隙含有層の上層に画像形成層を有し、かつ、該空隙含有層の下層に該無線素子を含有する層を有することを特徴とする画像記録材料。

【0026】

空隙含有層とは、微細な空隙が均一な分散状態を呈して配された層のことで、具体的には、二軸延伸シートにより形成されたフィルム状の樹脂中に、中空微粒子や多孔性微粒子等の微粒子を含有させたものが挙げられる。

【0027】

また、本発明は、画像形成層を有する面と反対側の面に印刷面を設け印刷位置に対応するように無線素子の搭載位置を決めるこことにより、ICチップがカード表面から見えなくてもICチップの設置位置が特定できるので、カードを所定の大きさにカッティングする際に誤ってICチップを破損したりせず、また、記録情報の読み出しを円滑に行うことの可能な画像記録材料を見出した。

【0028】

〔5〕基体上に無線交信可能な無線素子を有する画像記録材料において、該画像記録材料は、片側の面に画像形成層を有し、かつ、該画像形成層を有する面と反対側の面に印刷面を有し、該印刷面における印刷実施領域に対応して、該無線素子の搭載位置が決められていることを特徴とする画像記録材料。

【0029】

〔6〕基体上に無線交信可能な無線素子を有する画像記録材料において、該画像記録材料は、片側の面に画像形成層を有し、かつ、該画像形成層を有する面と反対側の面に印刷面を有し、該印刷面上に着色剤と該無線素子とを混合したインクで該無線素子を含有する領域を形成することを特徴とする画像記録材料。

【0030】

上記〔6〕に記載の構成では、無線素子を印刷インクと混合し無線素子を含有する印刷インクを用いて裏面印刷を行う。その結果、印刷インクの付着した特定の箇所に無線素子が局在するので、迅速な情報の記録と読出しが可能である。また、無線素子は基体の色と異なることが多いので、印刷インクと混合してカード上に配置することにより、カード裏面側のムラが少なくなって画質の向上が見出された。

【0031】

〔7〕前記画像形成層が、ハロゲン化銀写真乳剤を含有することを特徴とする前記〔1〕～〔6〕のいずれか1項に記載の画像記録材料。

【0032】

上記〔7〕に記載の構成では、画像形成層がハロゲン化銀写真乳剤層であることにより、顔写真的画像形成に適した高階調な画像を有する画像記録材料が得られるとともに、画像記録材料に一体で設けられた画像形成層中にハロゲン化銀写真画像を形成するので、繰り返し使用や高温高湿環境で画像がカードから剥離しない高耐久性の画像記録材料が得られる。

【0033】

【発明の実施の形態】

本発明は、基体上に白色顔料含有層等の複数の層を有する無線交信可能な画像記録材料に関する。

【0034】

図1は、本発明の代表的な層構成を有してなる画像記録材料の断面を示す模式図である。

【0035】

本発明に係る画像記録材料1は、以下に記す各層の支持体である基体（以下支

持体とも言う。) 11上に、ICチップ等の無線交信可能な無線素子を含有する無線素子含有層12、特定の白色顔料よりなる白色顔料含有層、又は微細な空隙を含有する空隙含有層13、及び顔写真画像等の画像を形成する画像形成層14を有する。また、これらの層を有する側とは反対側の面に、文字情報等を印刷する印刷実施層15を有する。

【0036】

本発明に係る画像記録材料1では、無線素子含有層12が基体11と白色顔料含有層13との間に設けられ、画像形成層14が白色顔料含有層13の上層に設けられることを特徴とする。

【0037】

また、本発明に係る画像記録材料では、無線素子含有層12を設けずに前述の印刷実施層15に印刷インクとともに無線素子を配置させるものでもよい。

【0038】

印刷実施層15は、例えば基体表面に樹脂コートを施し、溶融型インク等による文字情報の印刷やボールペンやサインペン或いは鉛筆等の筆記用具を介して直接の書き込みが可能である。

【0039】

次に、白色顔料含有層について説明する。

本発明に係る画像記録材料は、画像形成層側に白色顔料含有層を有してなることを特徴とするもので、該白色顔料の平均粒径が0.1μm以上0.25μm以下の範囲内にある白色顔料を含有させることで、本発明の効果である画像ムラのない良好な顔画像等の階調画像形成を可能にしている。

【0040】

ここで、平均粒径とは平均1次粒径のことで白色顔料粒子そのものの平均粒径を指す。本発明に係る白色顔料の平均1次粒径の具体的な測定方法は、白色顔料の粒子群を電子顕微鏡で観察し、粒子体積とその頻度の積が最大となる粒子体積の立方根を平均粒径とするものである。

【0041】

本発明で、好ましく使用される白色顔料の平均粒径は、0.1μm以上0.2

5 μm 以下の範囲であり、より好ましくは0. 13 μm 以上0. 23 μm 、特に好ましくは0. 15 μm 以上0. 25 μm 以下である。

【0042】

本発明では、上記平均粒径の範囲内にあれば、白色顔料を単独で用いてもよいし複数の異なる白色顔料を混合して用いてもよい。複数の平均粒径の異なる白色顔料を併用した場合、混合された白色顔料の平均1次粒径が0. 1 μm 以上0. 25 μm 以下の範囲内にあればよい。

【0043】

また、本発明に係る画像記録材料では、白色顔料の分散度を示す、占有面積の変動係数の値が0. 25以下の時に、本発明の効果である画像ムラの発生を低減した美しい高画質階調画像が得られることが見出された。

【0044】

塗布された白色顔料粒子の分散度は、感光材料の白色顔料含有層をタンパク質分解酵素などにより溶解し、得られた白色顔料を電子顕微鏡で撮影し、その撮影占有面積を求め、占有面積比率(%)の変動係数により評価する。変動係数の下限は0である。

【0045】

白色顔料の変動係数を0. 25以下に調整する方法としては、界面活性剤の存在下に白色顔料を十分に混練する方法がある。また、遠心分離等を利用して大粒子成分と小粒子成分を除去することによっても得られる。

【0046】

白色顔料の単位面積当たりの占有面積比率(%)は、最も代表的には、観察された面積を相接する6 μm × 6 μm の単位面積に区分し、その単位面積に投影される粒子の占有面積比率(%) (R_i) を測定して求める。

【0047】

占有面積比率(%)の変動係数は、 R_i の平均値(R)に対する R_i の標準偏差 S の比(S/R)によって求められる。対象とする単位面積の個数は50以上が好ましい。従って、変動係数 S/R は、

$$S/R = [\sum (R_i - R) / n - 1]^{1/2} / (\sum R_i / n)$$

(ここで、 Σ は $i = 1$ から n までの総和を示す。)
によって求められる。

【0048】

前述の様に、白色顔料の占有面積の変動係数を 0.25 以下にすると、本発明の効果である画像ムラのない高画質画像が画像形成層上に形成される。そして、より有効な効果を得るには 0.20 以下が好ましく、さらに好ましくは 0.15 以下で、特に好ましくは 0.10 以下である。

【0049】

また、本発明に係る画像記録材料では、白色顔料含有層にルチル型の酸化チタンを白色顔料として用いると、画像ムラのない美しい高画質画像を画像形成層に得られる。なお、本発明ではルチル型酸化チタンの含有比率が多い程、画像ムラの低減化に効果を有することが確認されている。

【0050】

そして、本発明では、ルチル型酸化チタンのみ単独で使用することを必ずしも必須とするものではなく、ルチル型酸化チタンとともに他の無機及び／又は有機の白色顔料を併用するものでも可能である。具体的には、例えば、硫酸バリウム等のアルカリ土類金属の硫酸塩、炭酸カルシウム等のアルカリ土類金属の炭酸塩、微粉珪酸、合成珪酸塩のシリカ類、珪酸カルシウム、アルミナ、アルミナ水和物、酸化チタン、酸化亜鉛、タルク、クレイ等が挙げられ、これらの中でも好ましくは硫酸バリウム、炭酸カルシウム、アナターゼ型等の他の酸化チタンが挙げられる。

【0051】

上記白色顔料は、ポリエチレン等の樹脂層やゼラチン等の親水性コロイド層に分散含有させて白色顔料含有層を形成するものであるが、ポリエチレン樹脂層中に分散含有させて白色顔料含有層を形成するものが好ましい。

【0052】

前述の様に、本発明の画像記録材料に係る白色顔料含有層 13 は、基体 11 と画像形成層 14 との間に設けられる。基体と画像形成層との間には白色顔料含有層の他に、基体上の任意の位置に無線交信可能な無線素子含有層 12 や、下塗り

層或いは中間層等の高画質画像形成を促進させる機能を有する層を設けることができる。

【0053】

次に、本発明の画像記録材料に係る空隙含有層について説明する。

本発明に係る空隙含有層は、微細な空隙が均一な分散状態を呈して配された層で、二軸延伸シート等のフィルム状シート樹脂形成手段により形成されたフィルム上に中空微粒子や多孔性微粒子等の微粒子を含有した層を設けることにより得られる。中空微粒子の具体例としては、たとえば、架橋スチレンーアクリル中空樹脂粒子として、日本合成ゴム（株）製のJSR中空粒子SX863（P）が挙げられる。中空樹脂粒子よりなる空隙含有層は、ゼラチン溶液に該中空樹脂粒子や多孔性粒子のペースト液を添加してホモミキサーにより攪拌し界面活性剤を添加して調製してなる塗布液をフィルム状シート上に塗布して得られる。

【0054】

また、多孔性微粒子の具体例としては、特開昭60-198286号公報に開示されている様な多孔性無機微粒子が挙げられ、例えはシリカ、クレー、ケイソウ土、炭酸カルシウム、硫酸カルシウム、サチンホワイト、ケイ酸アルミニウム、アルミナ、ゼオライト等が挙げられる。

【0055】

なお、本発明の画像記録材料では、空隙含有層を前述の白色顔料含有層の上層或いは下層に設けて併用するものであってもよい。

【0056】

次に、本発明に係る画像記録材料を構成する無線素子含有層を説明する。なお、本発明でいう無線素子含有層とは無線素子を含有するものであれば、その形態を限定するものではなく、画像記録材料中に無線素子を含有する層を設けて該無線素子を含有させる形態の他に、例えは、紙基体中に無線素子を紙を漉き込んだものや、2つの基体間に無線素子を挟み込んでなる構造のもの等も含まれる。

【0057】

本発明に係る画像記録材料に使用される無線交信可能な無線素子とは、具体的には無線交信により情報のやりとりを行い、該情報を記録するICチップを言う

が、ICチップ以外の情報のやりとりを行う通信手段であるループアンテナや、同調用コンデンサ及びこれらの部品をつなぐ配線等も含まれる。

【0058】

図2は、本発明に係る画像記録材料における無線素子の配置例を示す模式図である。画像記録材料1は前述した基体11上に、ICチップ21、ループアンテナ22、同調用コンデンサ23が配線を介して接続されて配置されている。そして、本発明に係る画像記録材料1は、前述の画像形成層14において画像ムラを有さない高画質画像を形成する。

【0059】

次に、本発明に係る画像形成層について説明する。本発明に係る画像形成層は、顔写真画像のような画像や文字画像等の画像を、たとえば、ハロゲン化銀写真感光材料処理装置により露光、現像処理を行って画像形成を行うものが挙げられる。画像形成層をハロゲン化銀乳剤層とすることにより、顔写真の画像形成に適した高階調な画像が得られるとともに、温度や湿度の影響に耐久性を有する画像が得られる。

【0060】

また、本発明の画像記録材料中の画像形成層は、ハロゲン化銀写真感光材料処理装置による画像形成を行うものの他に、インクジェットプリンタ、昇華インク型プリンタ、あるいは溶融インク型プリンタ等の画像形成装置で画像形成を行うものであってもよい。

【0061】

次に、本発明に係る画像記録材料を構成する基体について説明する。

本発明に係る画像記録材料に用いられる基体は、プラスチックシート状の樹脂材料の他に、原紙を使用するものも挙げられる。

【0062】

基体にパルプ材料よりなる原紙を使用することで、基体内に無線素子を含有させることが可能である。すなわち、基体内に無線素子を含有させるとは、原紙は、長さが数mm～数cmの短纖維を漉いてなるものであるので、短纖維間に無線素子を漉き込むことで基体への無線素子の内蔵が可能である。基体本体に無線素

子を内蔵させることにより、カードの厚みが薄くできて、より携帯性に優れた使いやすい無線素子を有する画像記録材料が得られる。

【0063】

また、基体をパルプ材料よりなる原紙で製造すると、使用済みや期限切れといった理由で不要になったカードの処分が容易に行え、また、使用済みのカードから無線素子を取り出して再利用することも容易に行えるので、原紙を基体として使用する画像記録材料ではプラスチック製のカードでは得られない環境に優しいICカードの提供が可能である。

【0064】

本発明に係る画像記録材料に用いられる基体として、原紙を使用するものはその両面にポリオレフィン樹脂をラミネートしたものが好ましい。

【0065】

該支持体として用いられる原紙は、一般に写真印画紙やインクジェット用用紙として用いられる原料から選択できる。例えば天然パルプ、合成パルプ、天然パルプと合成パルプの混合物の他、各種の抄合わせ紙原料を挙げることができる。一般には、針葉樹パルプ、広葉樹パルプ、針葉樹パルプと広葉樹パルプの混合パルプ等を主成分とする天然パルプを広く用いることができる。更に、該支持体中には、一般に製紙において用いられるサイズ剤、定着剤、強力増強剤、充填剤、帶電防止剤、染料、顔料等の添加剤が配合されてもよく、また、表面サイズ剤、表面強力剤、帶電防止剤等を適宜表面に塗布したものでもよい。

【0066】

また、本発明に係る画像記録材料では、パルプより基体を製造する際に、パルプを構成する植物纖維間にICチップを絡ませ、ICチップを基体中に漉き込むことでICチップの基体への含有が可能である。

【0067】

本発明に係る画像記録材料に用いられる原紙よりなる支持体は、通常、50～300g/m²の質量を有する表面の平滑なものが用いられ、又、その両面をラミネートする樹脂は、エチレン、ポリエチレンテレフタレート、α-オレフィン類、例えばポリプロピレン等の単独重合体、前記オレフィンの少なくとも2種の

共重合体又はこれら各種重合体の少なくとも2種の混合物等から選択することができる。特に好ましいポリオレフィン樹脂は、低密度ポリエチレン、高密度ポリエチレン又はこれらの混合物である。

【0068】

支持体にラミネートされるポリオレフィン樹脂の分子量は特に制限するものではないが、通常、2万～20万の範囲のものが用いられる。

【0069】

また、画像記録材料の画像形成層を有する側のポリオレフィン樹脂被覆層は、好ましくは25～50μmであり、更に好ましくは25～35μmである。

【0070】

支持体の裏面側（画像形成層を設ける面の反射側）をラミネートするために用いられるポリオレフィンは、普通、低密度ポリエチレンと高密度ポリエチレンの混合物が、それ自体溶融ラミネートされる。そして、この層は一般にマット化加工されることが多い。

【0071】

支持体の表裏のラミネート形成に当たり、一般に画像形成済みの画像記録材料の常用環境における平坦性を高めるために、表側の樹脂層の密度を裏側より若干大きくしたり、又は表側よりも裏側のラミネート量を多くする等の手段が用いられる。

【0072】

又、一般に支持体の表裏両面のラミネートは、ポリオレフィン樹脂組成物を支持体上に溶融押出しコーティング法により形成できる。又、支持体の表面あるいは必要に応じて表裏両面にも、コロナ放電処理、火炎処理等を施すことが好ましい。又、表面ラミネート層表面上に、写真乳剤との接着性を向上させるためのサブコート層、あるいは裏面のラミネート層上に、印刷筆記性や帯電防止性を向上するためのバックコート層を設けることが好ましい。

【0073】

また、本発明に係る画像記録材料は、該基体をプラスチックシート状の樹脂材料で形成するものでもよく、一般にカード材料として使用される高分子材料が使

用される。具体的には、ポリ塩化ビニル樹脂、ポリエステル樹脂、ポリビニルアセタール樹脂、ポリビニルブチラール樹脂、エポキシ樹脂、アクリル樹脂等の高分子材料が挙げられる。

【0074】

次に、本発明の無線素子の設置位置を特定することができる画像記録材料について説明する。図3は印刷実施層15上に印刷マーク24を付与した画像記録材料の例を示す模式図である。図3(a)に示す様に、本発明の画像記録材料は、画像形成層を有する面と反対側の面に印刷面を設け、該印刷面における印刷位置と対応するように無線素子の搭載位置を決めるこことにより、または、無線素子の搭載位置に一致するように印刷面における印刷位置を決めるこことにより、ICチップがカード表面から見えない状態にあってもICチップの設置位置を特定することが可能である。

【0075】

すなわち、画像記録材料の片側の面に画像形成層を有するとともに、かつ、該画像形成層を有する面と反対側の面には印刷面を設け、該印刷面上の印刷実施領域の直下に無線素子の搭載位置が存在するように印刷面における印刷を実施する。このように、印刷位置に対応して無線素子の搭載位置を決めておくことにより、ICチップがカード表面から見えなくてもICチップの設置位置を特定できるので、成形したカードを所定の大きさにカッティングするときに誤ってICチップを破損することがない。また、ICチップの設置位置が特定できるので、ICチップへの情報の記憶や記録された情報を迅速に読出しが可能である。

【0076】

また、着色剤と微小な無線素子とを混合してなるインクを使用して印刷マークを形成するものでは、図3(b)に示す様に、印刷マーク24内にのみ無線素子21が局在しているものである。この様に微小な無線素子21を印刷マーク内に配置することで、さらなる迅速な情報の記録と読出しが可能である。また、無線素子は基体の色と異なることが多いので、印刷インクと混合してカード上に配置することにより、印刷実施面におけるムラが少なくなり画質の向上が達成されるという効果が見出されている。

【0077】

【実施例】

以下、実施例を挙げて本発明を詳細に説明するが、本発明の実施態様はこれらに限定されるものではない。

【第1実験】

秤量 180 g/m^2 の紙パルプの両面に、高密度ポリエチレンをラミネートしてなる支持体を作成し、該支持体上に ICチップを搭載した層を設け、該 ICチップを搭載した層の上に白色顔料として酸化チタンを用いた白色顔料含有層と画像形成層を形成し、図1に示す層構成を有する ICチップを搭載したクレジットカードサイズの画像記録材料である実施例1～7と比較例1～6を作製した。

【0078】

なお、実施例4は、前述の高密度ポリエチレンをラミネート層の上層、詳しくは白色顔料含有層の上層に中空微粒子層を追加した以外は、比較例5と同様にした。中空微粒子層の塗布液はゼラチン溶液に平均粒径 $0.7\text{ }\mu\text{m}$ で平均内粒径 $0.4\text{ }\mu\text{m}$ のスチレン・アクリル樹脂粒子（日本合成ゴム社製の高架橋ポリマー粒子）のペースト液を添加し、ホモミキサーにより攪拌し界面活性剤を添加して調製した。

【0079】

また、各試料に用いられた ICチップには、読み取り用のデータとして、

氏名 日本 桃太郎

生年月日 昭和39年10月10日

社員番号 1234567890

住所 千葉県千葉市稲毛区小中台町8丁目9番3号

電話番号 047(256)1234

という内容のデータを記録した。

【0080】

実施例1～7及び比較例1～6に、所定の露光と処理を行って画像形成を行い、得られた画像について画像ムラの評価を行った。

〈画像ムラの評価〉

画像形成後のグレー濃度が1.0となる様に露光し、現像処理後の画像について、目視で画像ムラを観察し、下記基準で評価した。○以上を合格とした

- ◎◎：画像ムラが全く認められない
- ◎：画像ムラが僅かに認められる
- ：画像ムラが若干認められるが実用可
- ×：画像ムラが目立ち実用不可
- ××：画像ムラが明らかに目立つ。

結果を表1に示す。

【0081】

【表1】

ICチップの搭載位置	白色顔料含有層条件			画像ムラ
	ルチル型	有/無	平均粒径(μm)	
実施例1 白色顔料含有層と支持体との中間	有	0.08	0.30	○
実施例2 白色顔料含有層と支持体との中間	無	0.15	0.31	○
実施例3 白色顔料含有層と支持体との中間	無	0.08	0.11	○
実施例4 白色顔料含有層と支持体との中間	無	0.08	0.30	○
実施例5 白色顔料含有層と支持体との中間	無	0.15	0.14	◎
実施例6 白色顔料含有層と支持体との中間	有	0.15	0.14	◎◎
実施例7 支持体中	無	0.15	0.14	○
比較例1 白色顔料含有層と画像形成層との中間	無	0.08	0.30	×
比較例2 白色顔料含有層と画像形成層との中間	有	0.08	0.30	×
比較例3 白色顔料含有層と画像形成層との中間	無	0.15	0.31	×
比較例4 白色顔料含有層と画像形成層との中間	無	0.08	0.11	×
比較例5 白色顔料含有層と支持体との中間	無	0.08	0.30	×
比較例6 白色顔料含有層と支持体との中間	無	0.35	0.31	XX

【0082】

表1に示す様に、本発明に係る画像記録材料では、画像ムラが発生しない高画質の画像が得られることが確認された。また、上記各試料について内蔵したIC

チップに記録された情報の読み取りを行ったところ、本発明に係る画像記録材料ではいずれもICチップに記録された情報を瞬時に読みとることができたが、比較例では読みとりに数秒の遅れを有するものが見られた。

〔第2実験〕

1. 実施例8の作製

第1実験で作製した実施例1をクレジットカードサイズ（縦58mm、横85mm）のカードを9枚得られる裁断前の段階にある画像記録シート（縦200mm、横300mm、ICチップが縦64mm、横99mm間隔で搭載）の画像形成層側と反対側の支持体上に設けられている印刷実施層上に、印刷インクを用いて「TEST」という文字を印刷した。

【0083】

この時印刷文字の中央部（「TEST」のEとSとの間）が、内蔵されたICチップの搭載位置と一致する様に印刷を行った後、該シート上の印刷文字の中央部を基準にして該シートの裁断を行って、9枚のクレジットカードサイズの試料を得た。この作業を10回行い全部で90枚の試料を作製した。

2. 実施例9の作製

実施例8において、画像記録材料シート内にICチップを搭載する代わりに、印刷インク中に微小ICチップを含有させ、該微小ICチップを含有した印刷インクを用いて実施例8と同様に画像形成層側と反対側の支持体上に設けられた印刷実施層上に「TEST」という文字を印刷し、該シート上の印刷文字の中央部を基準にして該シートの裁断を行い、1枚のシートから9枚のクレジットカードサイズのカードを作製し、全部で90枚の試料を作製した。

3. 比較例7の作製

実施例8を作製したものと同じ画像形成シートにおいて、印刷実施層上に「TEST」の印字を行わずに、該シートの裁断を行って9枚のクレジットカードサイズの試料を得、10枚のシートから90枚のクレジットカードサイズの試料を作製した。

4. 評価

上記実施例8と9、及び比較例7より得られた各90枚のクレジットカードサ

イズの試料で、裁断時にICチップが破損したカードの枚数を確認した。

【0084】

その結果、印刷文字の中央部とICチップの搭載位置とを一致させた実施例8や印刷文字中に微小ICチップを有する実施例9では、裁断作業によるICチップの破損が全く確認されなかった。一方、印刷文字を印字せず、ICチップの搭載位置の確認できない比較例7では18枚のカードでICチップの破損が見られた。

【0085】

【発明の効果】

本発明に係る無線交信可能な無線素子を含有する画像記録材料によれば、基体上に特定条件を有してなる白色顔料含有層或いは空隙含有層を設け、該基体と該白色顔料含有層或いは該空隙含有層との間に無線素子を搭載させることにより、画像ムラが発生することなく、しかも、カードの繰り返し使用や常時懷中に置く様な状態でも発汗による温度の影響で画像面が剥離することがない高画質で、かつ安定した画像が得られる画像記録材料の提供を可能にした。

【0086】

また、本発明に係る無線交信可能な無線素子を含有する画像記録材料によれば、無線素子の搭載位置が印刷した情報により確認できるので、カード裁断時に誤ってICチップを破損させたりすることがなく、しかもICチップへの情報記録や読み出しを効率よく行うことの可能な画像記録材料の提供を可能にした。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係る画像記録材料の代表的な層構成例を示す模式図である。

【図2】

本発明に係る画像記録材料における無線素子の配置例を示す模式図である。

【図3】

印刷実施層上に印刷マークを付与した画像記録材料の例を示す模式図である。

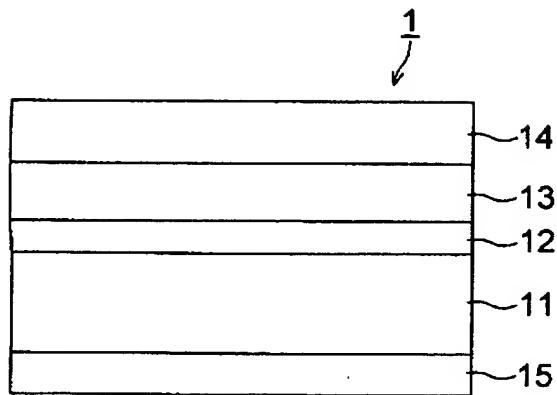
【符号の説明】

1 画像記録材料

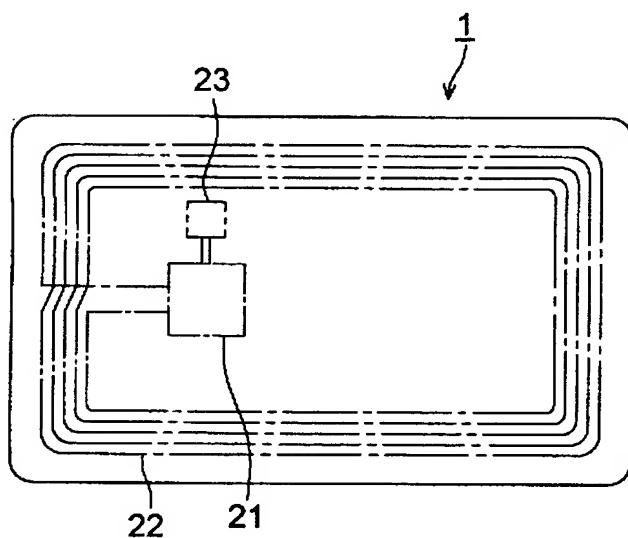
- 1 1 基体（支持体）
- 1 2 無線素子含有層
- 1 3 白色顔料含有層又は空隙含有層
- 1 4 画像形成層
- 1 5 印刷実施層
- 2 1 I Cチップ（無線素子）
- 2 2 ループアンテナ
- 2 3 同調用コンデンサ
- 2 4 印刷マーク

【書類名】 図面

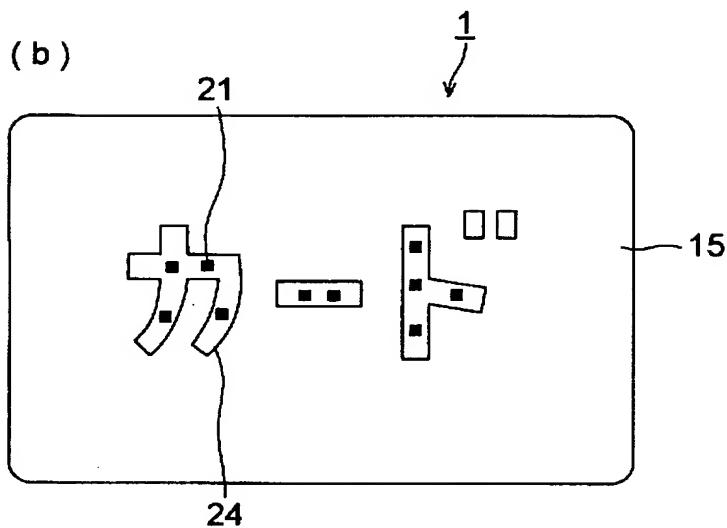
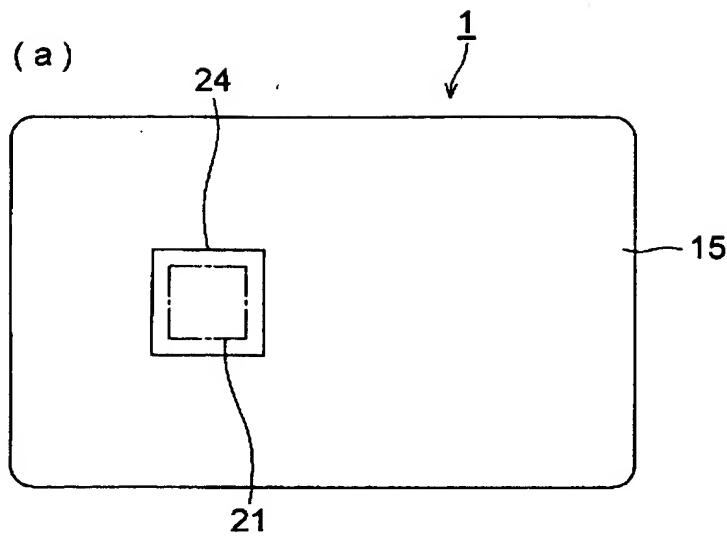
【図1】



【図2】



【図3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 画像形成時に画像ムラが発生せず、繰り返し使用や高温高湿の懷中の様な環境に放置しても画像面がカード表面より剥離しない、良好な画像品質と耐久性を有する無線素子を有する画像記録材料を提供する。

【解決手段】 無線交信可能な無線素子を有する画像記録材料において、基体上有特定条件を有する白色顔料含有層と画像形成層とを有し、該白色顔料含有層と基体との間に無線素子を含有することを特徴とする画像記録材料。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-266636
受付番号	50201367279
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0091
作成日	平成14年 9月13日

＜認定情報・付加情報＞

【提出日】 平成14年 9月12日

次頁無

出願人履歴情報

識別番号 [000001270]

1. 変更年月日 1990年 8月14日

[変更理由] 新規登録

住所 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号
氏名 ヨニカ株式会社